

Wymagania końcowe z fizyki w klasie II gimnazjum

Ocena dopuszczająca

Uczeń :

- * wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał.
- * na prostych przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość oraz ich skutki.
- * wie, że siły wzajemnego oddziaływania mają ten sam kierunek, wartość, przeciwne zwroty lecz różne punkty przyłożenia.
- * podaje przykłady dwóch sił równoważących się.
- * na prostych przykładach wskazuje siły równoważące się.
- * rozpoznaje zjawisko bezwładności.
- * podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu.
- * podaje przykłady ukazujące działanie sił oporu powietrza na poruszające się ciało.
- * wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia.
- * podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia.
- * podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany zbiornika.
- * wyznacza doświadczalnie wartość siły wyporu działającej na zanurzone w cieczy ciało.
- * podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym.
- * podaje jednostkę pracy i mocy.
- * wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą.
- * podaje przykłady urządzeń pracujących z różną mocą.
- * podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystania.
- * podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną.
- * opisuje zasadę działania dźwigni dwustronnej.
- * wymienia składniki energii wewnętrznej.
- * podaje przykłady, w których kosztem pracy wzrosła energia wewnętrzna ciała.
- * podaje przykłady przewodników i izolatorów.
- * podaje przykłady występowania konwekcji w przyrodzie.
- * odczytuje z tabeli wartości ciepła właściwego.
- * odczytuje z tabeli temperaturę topnienia i ciepło topnienia.
- * opisuje zależność szybkości parowania od temperatury.
- * odczytuje z tabeli temperaturę wrzenia i ciepło parowania.
- * wskazuje przykłady ciał drgających w otoczeniu.
- * demonstruje falę poprzeczną i podłużną.
- * wie, że fale nie mogą rozchodzić się w próżni.
- * wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku.
- * podaje szybkość dźwięku w powietrzu.
- * wie, że źródłem dźwięków wydawanych przez człowieka są drgające struny głosowe.
- * wyjaśnia, co nazywamy infradźwiękami i ultradźwiękami.
- * opisuje budowę atomu i jego składniki.
- * elektryzuje ciało przez potarcie.
- * wskazuje przykłady elektryzowania ciał przez potarcie w otoczeniu.
- * podaje przykłady przewodników i izolatorów.
- * elektryzuje ciało przez dotyk z ciałem naelektryzowanym.
- * opisuje przepływ prądu w metalach jako ruch elektronów swobodnych.
- * podaje jednostkę napięcia, natężenia i oporu elektrycznego.

- * wymienia nazwę miernika napięcia elektrycznego i natężenia prądu.
- * wymienia źródła napięcia elektrycznego.
- * buduje najprostszy obwód elektryczny : ogniwo, żarówka lub opornik, wyłącznik.
- * odczytuje dane z tabliczki znamionowej odbiornika.
- * odczytuje zużytą energię elektryczną z licznika.
- * podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny.
- * podaje jednostki pracy i mocy prądu.
- * zna zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi.

Ocena dostateczna

Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto :

Uczeń :

- * wykazuje doświadczalnie, jakie cechy mają siły wzajemnego oddziaływania ciał.
- * stosuje III zasadę w prostych przykładach.
- * rozpoznaje rodzaje sił występujących w przyrodzie na podstawie przykładów.
- * oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych lub przeciwnych.
- * stosuje I zasadę w prostych sytuacjach.
- * rozpoznaje zjawisko bezwładności.
- * wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie.
- * podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała.
- * wykazuje doświadczalnie, że siła tarcia tocznego jest mniejsza od siły tarcia posuwistego.
- * wykorzystuje ciężar do uzasadnienia zależności ciśnienia cieczy na dnie zbiornika od wysokości słupa cieczy.
- * stosuje wzór $p = F/S$
- * opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego.
- * wypowiada prawo Pascala.
- * podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala.
- * podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy.
- * oblicza wartość siły wyporu na podstawie doświadczenia.
- * wypowiada prawo Archimedesesa.
- * opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej zgodnie z prędkością.
- * zapisuje II zasadę wzorem i odczytuje ten zapis.
- * oblicza wartość przyspieszenia na podstawie II zasady dynamiki.
- * podaje warunki konieczne do tego, by w sensie fizycznym była wykonywana praca.
- * oblicza pracę ze wzoru $W = F \cdot s$
- * sporządza wykresy zależności $W(s)$ i $F(s)$, odczytuje i oblicza pracę na podstawie wykresów.
- * oblicza moc na podstawie wzoru $P = W/t$.
- * przelicza jednostki pracy i mocy.
- * wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną.
- * wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała.
- * podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót zgodnie z zasadą zachowania energii mechanicznej.
- * oblicza ze wzorów energię potencjalną i energię kinetyczną.
- * podaje warunek równowagi dźwigni dwustronnej.
- * wyznacza nieznaną masę za pomocą dźwigni dwustronnej.

- * opisuje cieplny przepływ energii między ciałami podczas ich zetknięcia się.
- * opisuje rolę izolacji cieplnej w życiu codziennym.
- * opisuje proporcjonalność ilości dostarczonego ciepła do masy ogrzewanego ciała i przyrostu jego temperatury.
- * analizuje znaczenie dla przyrody dużej wartości ciepła właściwego wody.
- * oblicza ciepło właściwe na podstawie wzoru $c = Q/m \cdot \Delta T$
- * opisuje zjawisko topnienia.
- * podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła topnienia lodu.
- * opisuje proporcjonalność ilości dostarczonego ciepła w temperaturze topnienia do masy ciała, które chcemy stopić.
- * analizuje (energetycznie) zjawisko parowania i wrzenia.
- * opisuje proporcjonalność ilości dostarczonego ciepła do masy cieczy zamienianej w parę.
- * podaje przykład znaczenia w przyrodzie dużej wartości ciepła parowania wody.
- * podaje znaczenie pojęć : położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość.
- * rozumie, że dla podtrzymania ruchu drgającego należy dostarczyć energię.
- * opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie i analizuje przemiany energii.
- * posługuje się pojęciami A, f, T
- * wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła i ciężarka na sprężynie.
- * podaje różnice między falą poprzeczną i podłużną.
- * posługuje się pojęciami : długość fali, szybkość fali, kierunek fali, okres i częstotliwość .
- * opisuje mechanizm powstawania dźwięku w instrumentach muzycznych.
- * bada doświadczalnie oddziaływania między ciałami naelektryzowanymi przez tarcie i określa warunki przyciągania lub odpychania się ciał.
- * wie od czego zależy siła wzajemnego oddziaływania naelektryzowanych ciał.
- * opisuje budowę przewodników i izolatorów.
- * demonstruje oddziaływanie ciał, z których jedno jest naelektryzowane przez indukcję.
- * analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez dotyk stosując zasadę zachowania ładunku.
- * opisuje oddziaływania naelektryzowanych ciał posługując się pojęciem pola elektrostatycznego.
- * zna niebezpieczeństwa związane z występowaniem w przyrodzie zjawisk elektrostatycznych.
- * posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego i natężenia prądu.
- * rysuje schemat najprostszego obwodu korzystając z symboli jego elementów.
- * oblicza opór przewodnika wzorem $R = U/I$
- * oblicza natężenie prądu wzorem $I = q/t$.
- * mierzy natężenie prądu w najprostszym obwodzie.
- * podaje treść prawa Ohma.
- * buduje obwód równoległy i szeregowy według schematu.
- * dokonuje pomiaru napięcia i natężenia prądu w obwodzie szeregowym lub równoległym w podanych miejscach.
- * oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = U \cdot I \cdot t$.
- * wyznacza opór żarówki lub opornika przez pomiar napięcia i natężenia prądu.
- * wyznacza moc żarówki.
- * wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego : dokonuje pomiaru masy wody, temperatury wody, czasu ogrzewania wody, odczytuje moc czajnika z jego tabliczki znamionowej, podaje przemiany energii w tym doświadczeniu.

Ocena dobra

Obowiązują wymagania na ocenę dostateczną i ponadto :

Uczeń :

- * na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje cechy tych sił.
- * opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się III zasadą dynamiki.
- * podaje przykład kilku sił działających wzdłuż jednej prostej i równoważących się.
- * opisuje doświadczenie potwierdzające I zasadę dynamiki.
- * na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności.
- * podaje przyczyny występowania sił tarcia.
- * wykazuje doświadczalnie od czego zależy wartość siły tarcia kinetycznego, a od czego nie zależy.
- * oblicza ciśnienie słupa cieczy na dno naczynia wzorem $p = \rho gh$.
- * objaśnia zasadę podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego.
- * podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń.
- * oblicza każdą wielkość ze wzoru $F = ma$
- * podaje wymiar 1niutona.
- * podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = Fs$
- * oblicza każdą wielkość ze wzoru $W = Fs$.
- * objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy.
- * oblicza każdą wielkość ze wzoru $P = W/t$.
- * wyjaśnia pojęcia układu ciał oraz sił wewnętrznych i zewnętrznych.
- * oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego.
- * opisuje zasadę działania bloku nieruchomego i kołowrotu.
- * wyjaśnia, dlaczego przyrost temperatury ciała świadczy o wzroście jego energii wewnętrznej.
- * formułuje jakościowo I zasadę termodynamiki.
- * wyjaśnia zjawisko konwekcji.
- * uzasadnia, dlaczego w cieczach i gazach przepływ energii odbywa się przez konwekcję.
- * definiuje ciepło właściwe substancji.
- * wyjaśnia fizyczny sens ciepła właściwego.
- * oblicza każdą wielkość ze wzoru $Q = cm\Delta T$.
- * definiuje ciepło topnienia i parowania.
- * wyjaśnia sens fizyczny ciepła topnienia i parowania.
- * Oblicza każdą wielkość ze wzorów $Q = cm$ $Q = cm$.
- * opisuje przykłady drgań tłumionych i wymuszonych.
- * opisuje zjawisko izochronizmu.
- * potrafi obliczyć częstotliwość drgań na podstawie okresu i odwrotnie.
- * opisuje mechanizm przekazywania drgań jednego punktu ośrodka do drugiego.
- * stosuje bo obliczeń wzory $\lambda = vT$ $\lambda = v/f$.
- * opisuje doświadczalnie badanie związku częstotliwości drgań źródła z wysokością dźwięku.
- * podaje cechy fali dźwiękowej.
- * wie, jakie cechy dźwięku można zmierzyć, a jakie rozpoznać uchem.
- * opisuje występowanie i zastosowanie ultradźwięków i infradźwięków.
- * określa jednostkę ładunku jako wielokrotność ładunku elementarnego.
- * wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie.
- * objaśnia pojęcie jon.
- * opisuje budowę krystaliczną soli kuchennej.

- * wyjaśnia, jak rozmieszczony jest ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze.
- * wyjaśnia uziemianie ciał.
- * opisuje od czego zależy wielkość pola elektrostatycznego.
- * wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach.
- * wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu.
- * mierzy napięcie na żarówce.
- * oblicza każdą wielkość ze wzorów $I = q/t$ $R = U/I$.
- * opisuje wartość natężenia prądu i napięcie w obwodzie szeregowym i równoległym.
- * wyjaśnia rolę bezpiecznika w obwodzie elektrycznym.

Ocena bardzo dobra

Obowiązują wymagania na ocenę dobrą i ponadto :

Uczeń :

- * opisuje zjawisko odrzutu.
- * wyjaśnia, kiedy w ciele pojawiają się siły sprężystości i jakie jest ich zadanie.
- * wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych.
- * korzysta z wykresów dotyczących ciśnienia hydrostatycznego.
- * wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując I zasadę dynamiki.
- * wyjaśnia pochodzenie siły nośnej i zasadę unoszenia się samolotu.
- * uzasadnia, czym jest współczynnik g na podstawie wzorów $F = ma$ $F = mg$.
- * korzysta w zadaniach z wykresów dotyczących II zasady dynamiki.
- * rozwiązuje zadania problemowe dotyczące zachowania się ciał pod wpływem różnych sił wykorzystując zasady dynamiki.
- * wyjaśnia, co to znaczy, że ciało jest w stanie nieważkości.
- * wyraża jednostkę pracy za pomocą podstawowych jednostek układu SI.
- * oblicza moc na podstawie wykresu zależności $W(t)$.
- * wyjaśnia i zapisuje związek $\Delta E = W$.
- * stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań .
- * objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego.
- * wyjaśnia, w jaki sposób maszyny proste ułatwiają nam wykonanie pracy.
- * wyjaśnia, dlaczego podczas ruchu z tarciem nie jest spełniona zasada zachowania energii mechanicznej .
- * objaśnia zjawisko przewodzenia ciepła .
- * opisuje znaczenie konwekcji w prawidłowym oczyszczaniu powietrza w mieszkaniach.
- * sporządza bilans cieplny dla wody i oblicza szukaną wielkość .
- * wyjaśnia zasadę działania wymiennika ciepła i chłodnicy.
- * wyjaśnia stałość temperatury podczas topnienia i krzepnięcia mimo zmiany energii wewnętrznej.
- * doświadczalnie wyznacza ciepło topnienia lodu.
- * opisuje zasadę działania chłodziarki.
- * odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała.
- * wykorzystuje II zasadę dynamiki do opisu ruchu wahadła.
- * uzasadnia, dlaczego fale podłużne mogą rozchodzić się w ciałach stałych, ciekłych, lotnych, a fale poprzeczne tylko w ciałach stałych.

- * szkicuje wykresy obrazujące drgania cząstek ośrodka.
- * wyjaśnia elektryzowanie przez indukcję.
- * wyjaśnia mechanizm zubożenia ciał naelektryzowanych.
 - * demonstruje fakt, że na większy ładunek w polu elektrostatycznym działa większa siła.
 - * objaśnia proporcjonalność $q \sim t$.
 - * przelicza jednostki ładunku (1C, 1Ah, 1As).
 - * wykazuje doświadczalnie proporcjonalność natężenia prądu do napięcia oraz definiuje opór elektryczny przewodnika.
 - * opisuje sposób łączenia odbiorników w sieci domowej.
 - * swobodnie przekształca różne wzory .
 - * opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce itp.
 - * planuje doświadczenie wyznaczania mocy i oporu.
 - * wykorzystuje przemiany energii do obliczenia ciepła właściwego wody.

Ocena celująca

Obowiązują wymagania na ocenę bardzo dobrą i ponadto :

Uczeń :

- * swobodnie korzysta z podanych wzorów przekształcając je dowolnie.
- * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
- * planuje i wykonuje samodzielnie doświadczenia inne niż w podręczniku i objaśnia .

Wymagania końcowe z fizyki w klasie III gimnazjum

Ocena dopuszczająca

Uczeń :

- *podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi,
- * opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu,
- * opisuje budowę elektromagnesu,
- * opisuje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne,
- * podaje przykłady zastosowania elektromagnesów,
- * posługuje się kompasem,
- * wie, że wokół Ziemi istnieje pole magnetyczne,
- * wymienia zastosowania silnika elektrycznego,
- * nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych,
- * wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych,
- *podaje przykłady źródeł światła,
- * podaje szybkość światła w próżni i wie, że w innych ośrodkach przezroczystych jest ona mniejsza niż w próżni,
- *opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych,
- * podaje cechy obrazu w zwierciadle płaskim,
- * szkicuje zwierciadło kuliste wklęsłe i wypukłe,
- * wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła,
- * wskazuje praktyczne zastosowanie zwierciadeł,
- * doświadczalnie bada zjawisko załamania światła i opisuje doświadczenie,
- * opisuje światło białe jako mieszaninę barw,
- * wymienia rodzaje soczewek,
- * opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą,
- *wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie,
- * wyjaśnia na czym polegają wady wzroku: krótkowzroczność i dalekowzroczność,
- * wie, że im krótsza ogniskowa, tym większa zdolność skupiająca soczewki.

Ocena dostateczna

Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto :

Uczeń :

- *opisuje sposób posługiwania się kompasem,
- * demonstruje działanie prądu w przewodniku na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu,
- * wie, że pole magnetyczne graficznie przedstawiamy za pomocą linii pola magnetycznego,
- * wie, jak układają się opyłki w pobliżu magnesu sztabkowego i układu dwóch magnesów,
- * na podstawie oddziaływania elektromagnesu z magnesem wyjaśnia zasadę działania silnika na prąd stały,
- *wymienia elementy budowy silnika,
- * podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych,
- * wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje rolę fal elektromagnetycznych,

- * opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych,
- * wyjaśnia, czym jest cień i półcień,
- * wskazuje kąt padania i odbicia światła od powierzchni gładkiej,
- * opisuje oś optyczną, ognisko, ogniskową, promień krzywizny zwierciadła,
- * wymienia cechy obrazów otrzymanych w zwierciadle kulistym,
- * szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków i oznacza kąt padania i załamania,
- * wyjaśnia rozszczepienie światła w pryzmacie posługując się pojęciem „światło białe”,
- * rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego,
- * posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej, osi głównej i zdolności skupiającej soczewki,
- * rysuje konstrukcje obrazów wytworzonych przez soczewki skupiające i rozpraszające,
- * rozróżnia obrazy rzeczywiste i pozorne, proste i odwrócone, powiększone i pomniejszone,
- * wymienia zastosowania soczewek,
- * podaje rodzaje soczewek do korygowania wad wzroku.

Ocena dobra

Obowiązują wymagania na ocenę dostateczną i ponadto :

Uczeń :

- * opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania,
- * do opisu tego oddziaływania używa pojęcia pola magnetycznego,
- * wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej pod wpływem pola wytworzonego przez przewodnik z prądem,
- * opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie,
- * wymienia czynniki, od których zależy wielkość pola magnetycznego elektromagnesu,
- * opisuje fale elektromagnetyczne jako przenikanie się wzajemne pola elektrycznego i magnetycznego,
- * wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = c/f$,
- * wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego biegu światła w ośrodku jednorodnym,
- * rysuje konstrukcyjnie obraz punktu lub figury w zwierciadle płaskim,
- * objaśnia i rysuje konstrukcyjnie obrazy w zwierciadle kulistym,
- * wyjaśnia pojęcie gęstości optycznej,
- * wyjaśnia budowę światłowodów,
- * wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego i demonstruje go za pomocą małego lasera,
- * doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej,
- * oblicza zdolność skupiającą i podaje ją w dioptriach,
- * podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność,
- * potrafi na podstawie znajomości położenia przedmiotu względem zwierciadła (soczewki), przewidzieć cechy obrazu i na podstawie cech określić położenie przedmiotu względem zwierciadła (soczewki),
- * wie, że barwne płytki(filtry) przepuszczają tylko światło o określonej barwie.

Ocena bardzo dobra

Obowiązują wymagania na ocenę dobrą i ponadto :

Uczeń :

- * wyjaśnia zasadę działania kompasu,
- * doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie,
- * wskazuje bieguny N i S elektromagnesu,
- * buduje i demonstruje działanie silnika na prąd stały,
- * podaje niektóre własności fal elektromagnetycznych,
- * wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne,
- * opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia światła,
- * opisuje wykorzystanie światłowodów w medycynie i do przesyłania informacji,
- * wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne,
- * opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych,
- * opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku,
- * rozwiązuje problemy ze zjawiskami magnetycznymi i optycznymi
- * przeczyta tekst ze zrozumieniem, wykona polecenia z nim związane, sporządzi notatkę.

Ocena celująca

Obowiązują wymagania na ocenę bardzo dobrą i ponadto :

Uczeń ;

- * swobodnie korzysta z podanych wzorów przekształcając je dowolnie,
- * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności,
- * planuje i wykonuje samodzielnie doświadczenia inne niż w podręczniku i objaśnia je,
- * samodzielnie formułuje wnioski z obserwowanych zja

Wymagania końcowe z fizyki w klasie VII

Ocena dopuszczająca

Uczeń :

- wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość, masę,
- wymienia jednostki mierzonych wielkości,
- przelicza jednostki długości, czasu, masy,
- podaje zakres pomiarowy przyrządu,
- mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza,
- oblicza wartość ciężaru wzorem $F_c = m \cdot g$,
- podaje źródło siły ciężkości i poprawie zaczepta wektor do ciała, na które siła działa,
- odczytuje gęstość substancji z tabeli,
- mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki,
- wykazuje, że skutek nacisku na podłoże ciała o danym ciężarze, zależy od powierzchni styku ciała z podłożem,
- podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności,
- wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady,
- podaje przykłady ciał kruchych, plastycznych i sprężystych,
- wymienia przykłady topnienia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji,
- podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody,
- odczytuje z tabeli temperatury wrzenia i topnienia,
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów,
- opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał,
- podaje przykłady dyfuzji,
- podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na cząsteczki,
- wyjaśnia rolę mydła i detergentów,
- podaje przykłady atomów i cząsteczek,
- podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych,
- opisuje różnice w budowie ciał stałych, ciekłych i gazów,
- wyjaśnia, dlaczego na zewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera ciśnienia,
- opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia,
- rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga,
- podaje przykład ruchu, którego torem jest linia prosta,
- podaje przykłady ruchu jednostajnego prostoliniowego.
- na podstawie różnych wykresów $s(t)$ odczytuje drogę pokonaną w różnych odstępach czasu,

- zapisuje wzór $v = s/t$ i nazywa występujące w nim wielkości,
- oblicza wartość prędkości ze wzoru $v = s/t$,
- oblicza średnią wartość prędkości ze wzoru $v_{sr} = s/t$,
- podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego,
- z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych, jednakowych odstępach czasu,
- podaje wzór na wartość przyspieszenia,
- posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego,
- podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym,
- z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu,
- na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość,
- podaje przykład dwóch sił równoważących się,
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił o zwrotach zgodnych i przeciwnych i o jednakowym kierunku,
- prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące,
- ilustruje na przykładach I i III zasadę dynamiki,
- podaje przykłady sił sprężystości w otoczeniu,
- podaje przykłady występowania siły oporu powietrza,
- wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia,
- podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia,
- podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i na dno zbiornika,
- podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala,
- podaje i wyjaśnia wzór na wartość siły wyporu,
- podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy,
- opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość,
- zapisuje wzorem drugą zasadę i odczytuje ten zapis,
- podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym,
- podaje jednostkę pracy,
- wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą,
- podaje jednostki mocy i przelicza je,
- wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną,
- podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną grawitacji i kinetyczną,
- wymienia czynności, które należy wykonać, aby zmienić energię mechaniczną ciała,
- podaje przykłady przemiany energii mechanicznej zgodnie z zasadą zachowania energii.

Ocena dostateczna

Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto :

Uczeń

- podaje dokładność przyrządu,
- dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności,
- oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości jako średnią arytmetyczną wyników,
- wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała,
- uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej,
- wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach,
- oblicza gęstość substancji ze związku $\rho = m/V$,
- szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości,
- oblicza ciśnienie za pomocą wzoru $p = F/S$,
- przelicza jednostki ciśnienia,
- mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru,
- na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości od drugiej,
- opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy,
- wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów,
- odróżnia wodę w stanie gazowym od mgły i chmur,
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice,
- opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie,
- opisuje zjawisko dyfuzji,
- przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót,
- oblicza różnicę temperatur w skali Celsjusza i Kelvina,
- na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego demonstrując odpowiednie doświadczenie,
- podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku,
- klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru,
- wymienia cechy charakteryzujące ruch jednostajny prostoliniowy,
- oblicza drogę pokonaną przez ciało na podstawie wykresu $v(t)$,
- wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i odwrotnie,
- uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości,
- na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej,
- planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu,

- odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości,
- wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub np. pływania, jazdy rowerem,
- opisuje ruch jednostajnie przyspieszony,
- z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu,
- podaje wzór na wartość przyspieszenia,
- podaje jednostki przyspieszenia,
- opisuje ruch jednostajnie opóźniony,
- wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał,
- podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań,
- analizuje zachowanie się ciał na podstawie I zasady dynamiki,
- wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają tę samą wartość, ten sam kierunek, przeciwny zwrot i różne punkty przyłożenia,
- wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie,
- wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie I zasady dynamiki,
- podaje przykład, że siła oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała,
- wykazuje doświadczalnie, że tarcie toczne jest mniejsze niż tarcie przy przesuwaniu jednego ciała po drugim,
- demonstruje i objaśnia prawo Pascala,
- wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesesa,
- ilustruje na przykładach II zasadę dynamiki,
- oblicza pracę ze wzoru $W = F \cdot s$,
- oblicza moc ze wzoru $P = W/t$,
- podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystania,
- podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy,
- wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego,

Ocena dobra

Obowiązują wymagania na ocenę dostateczną i ponadto :

Uczeń :

- zapisuje różnicę między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej np. Δl
- wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy,
- opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę temperatur,
- podaje cechy wielkości wektorowej,
- przekształca wzór $F_c = mg$ i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru,
- rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości według skali,

- podaje skutki działania siły ciężkości,
- przekształca wzór $\rho = m/V$ i oblicza każdą z wielkości w tym wzorze,
- odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczenia (pomiaru pośredniego),
- wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy,
- przekształca wzór $p = F/S$ i oblicza każdą wielkość w tym wzorze,
- opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza,
- wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi,
- wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu,
- podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury,
- opisuje zależność szybkości parowania od temperatury,
- demonstruje zjawiska topnienia i skraplania, wrzenia,
- opisuje sublimację i resublimację,
- wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania,
- wymienia praktyczne zastosowanie taśmy bimetalicznej,
- opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą,
- wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury,
- podaje przykłady działania sił spójności i przylegania,
- demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych,
- wyjaśnia pojęcie atomu, pierwiastka, związku chemicznego,
- objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną,
- objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku,
- obiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie,
- wyjaśnia, co to znaczy, że ruch i spoczynek są względne,
- opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x ,
- oblicza przebytą drogę jako $s = x_2 - x_1 = \Delta x$,
- doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek $s \sim t$
- sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników pomiarów,
- sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie wyników pomiaru
- opisuje ruch jednostajny prostoliniowy używając pojęcia prędkości,
- rysuje wektor prędkości o zadanej wartości według skali,
- przekształca wzór $v = s/t$ i oblicza każdą wielkość za wzoru,
- wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości,
- sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego,
- odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego,
- sporządza wykres zależności $a(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego,
- opisuje spadek swobodny,
- sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego,

- przekształca wzór na wartość przyspieszenia i oblicza każdą wielkość z tego wzoru,
- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał,
- podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą,
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało o tym samym kierunku i zwrotach zgodnych lub przeciwnych,
- opisuje doświadczenie potwierdzające I zasadę dynamiki,
- na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności,
- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie III zasady dynamiki,
- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy,
- wyjaśnia przyczynę powstawania siły sprężystości,
- bada doświadczalnie siłę oporu powietrza i formułuje wnioski,
- podaje przyczynę powstawania sił tarcia,
- demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,
- oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie naczynia cylindrycznego ze wzoru $p = d \cdot g \cdot h$,
- wyjaśnia pływanie ciał i tonięcia ciał,
- oblicza każdą wielkość we wzorze $F = m \cdot a$
- ze wykresu $a(F)$ oblicza masę ciała,
- oblicza każdą z wielkości we wzorze $W = F \cdot s$,
- objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy,
- oblicza każdą z wielkości we wzorze $P = W/t$,
- wyjaśnia pojęcie układu ciał oraz sił wewnętrznych i zewnętrznych spoza układu,
- wyjaśnia i opisuje związek $\Delta E = W$,
- oblicza energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną ,
- oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego,
- podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii nie jest spełniona.

Ocena **bardzo dobra**

Obowiązują wymagania na ocenę dobrą i ponadto :

Uczeń :

- wyjaśnia przyczyny występowania niepewności pomiarowych,
- wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności,
- oblicza niepewność pomiarową i zapisuje wynik wraz z niepewnością,
- przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrót,
- rozpoznaje w otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia do działania, w których jest ono niezbędne,

- wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza,
- wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej,
- opisuje właściwości plazmy,
- wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach i potwierdza to doświadczalnie,
- wykazuje doświadczalnie zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia i topnienia,
- za pomocą symboli Δl i Δt , ΔV i Δt zapisuje fakt proporcjonalności przyrostów długości lub objętości do przyrostów temperatury,
- wykorzystuje proporcjonalność prostą do obliczeń przyrostów długości lub objętości,
- uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina,
- wyjaśnia, że pojęcie prędkość w znaczeniu codziennym, to prędkość chwilowa,
- na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym czasie,
- podaje fizyczną interpretację pojęcia szybkości,
- podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym i opóźnionym,
- oblicza drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym wykorzystując wykres $v(t)$,
- wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego,
- rozróżnia pytania „o ile „ od pytania „ile razy „ .
- opisuje zjawisko odrzutu,
- przeprowadza rozumowanie, że wartość siły sprężystości jest proporcjonalna do wydłużenia sprężyny,
- wykazuje doświadczalnie od czego zależy wartość tarcia kinetycznego, a od czego nie zależy,
- objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego,
- wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych,
- wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń,
- podaje wymiar 1 niutona ,
- sporządza wykresy zależności $W(s)$, $F(s)$ i $W(t)$, odczytuje i oblicza pracę oraz moc,
- wykonuje zadania przekształcając wzory na energie – kinetyczną i potencjalną .

Ocena celująca

Obowiązują wymagania na ocenę bardzo dobrą i ponadto :

Uczeń :

- swobodnie korzysta z podanych wzorów przekształcając je dowolnie,
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności – np. zasada zachowania energii,
- objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego,
- podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = F \cdot s$,
- porównując wzory $F = m \cdot a$ i $F_c = m \cdot g$ uzasadnia znaczenie współczynnika g ,
- planuje i wykonuje samodzielnie doświadczenia inne niż w podręczniku i objaśnia je,

Ocenianie przedmiotowe z fizyki

1. Obszary aktywności oceniane na lekcjach :

- znajomość i stosowanie praw fizycznych,
- umiejętność opisywania zjawisk fizycznych,
- rozwiązywanie problemów,
- wykonywanie doświadczeń,
- sprawność rachunkowa,
- wykorzystanie różnych źródeł wiedzy,
- aktywność na lekcjach,
- praca w grupach,
- udział w konkursach przedmiotowych.

2. Narzędzia do pomiaru osiągnięć ucznia :

- prace klasowe (z działów),
- kartkówki,
- odpowiedzi ustne,
- prace długoterminowe,
- obserwacja ucznia: przygotowanie do zajęć, aktywność na lekcji, wykonywanie doświadczeń, uczestnictwo w pracy grupy.

3. Kryteria oceny poszczególnych form aktywności za pomocą podanych narzędzi :

- a) **prace klasowe** - konkretną ocenę uczeń uzyskuje na podstawie sumy punktów za poszczególne zadania, punkty przeliczane na procenty.
- Np. 0% - 29% ndst, 30% - 49% dp, 50% - 69% dst,
70% - 84% db, 85% - 94% bdb 95% - 100% cel ,

Ilość prac klasowych i sposób ich zapowiadania reguluje wewnętrzny system oceniania.

- b) **kartkówki** - uczeń otrzymuje ocenę na podstawie sumy punktów za wszystkie polecenia, i oceny j.w. Kartkówki są maksymalnie z 3 tematów i nie muszą być zapowiadane.

- c) **odpowiedzi ustne** - czy jest na temat pytania, czy wyczerpuje temat, czy jest samodzielna, czy konieczne są pytania pomocnicze, czy wykorzystane jest fachowe słownictwo.

- d) **zadania domowe** – **zadania obliczeniowe** sprawdzane przez samodzielne wykonanie na tablicy , uwzględniona jest zastosowana metoda(na ocenę wpływa wpływa stopień samodzielności ucznia),
pytania problemowe – na ocenę wpływa sposób(oryginalność) rozwiązania problemu, stosowanie odpowiedniej terminologii, różnych źródeł wiedzy oraz samodzielność,

- e) **prace długoterminowe** – czy jest zgodna z tematem i go wyczerpuje, jakie źródła wiedzy zostały wykorzystane, czy praca jest napisana językiem fachowych, jednocześnie przystępnym dla ucznia, sposób prezentacji.

- f) **obserwacja ucznia** – przygotowanie do zajęć : 2 razy na semestr uczeń może zapomnie zeszyt (dwa minusy w dzienniku), kolejne zapomnienie to ocena niedostateczna;
niewykonanie zadanie, nieprzygotowanie do odpowiedzi, kartkówki, pracy klasowej z ważnych powodów losowych 2razy w semestrze potwierdzone pisemnie przez rodziców;
aktywność na lekcji(trafne samodzielne odpowiedzi na pytania)- dwa „plusy” – cel2 ;
wykonywanie doświadczeń – czy jest zgodne z tematem, jakie materiały zostały wykorzystane, uzyskany skutek, osobisty wkład ucznia w jego przygotowanie i sposób realizacji.

4.Kryteria oceny semestralnej i rocznej :

Na ocenę semestralną mają wpływ wszystkie oceny. Jeśli uczeń był nieobecny na pracach pisemnych , musi je napisać w innym terminie . Termin ustala nauczyciel po rozmowie z uczniem. Oceny poprawiane są wpisane do dziennika i nie likwidują poprzedniej oceny. Każda ocena ma swoją wagę.

5.Informacja zwrotna :

Uczeń jest informowany o swoich postępach i trudnościach w trakcie semestru za pomocą komentarzy do prac pisemnych i odpowiedzi ustnych. Rodzic jest informowany o postępach i trudnościach swojego dziecka na zebraniach rodziców i indywidualnych rozmowach z nauczycielem w każdym dogodnym terminie oraz za pomocą dziennika elektronicznego.

6. Sposób poprawy ocen :

Sposób poprawy ocen z prac klasowych oraz pozostałych określa wewnętrzny system oceniania. Uczeń może także zgłosić się samodzielnie do odpowiedzi ustnej lub do przedstawienia rozwiązania zadania domowego. Na miesiąc przed klasyfikacją semestralną lub roczną uczeń uzyskuje informację o zagrożeniu oceną „ndst” i zakres materiału wraz z terminem poprawy.